|  |  |
| --- | --- |
| ICS  |   |
| CCS  | 点击此处添加CCS号 |

|  |
| --- |
|  4108 |

焦作市地方标准

DB 4108/T XX—2024

怀山药气候品质等级评价技术规范

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

焦作市市场监督管理局  发布

目次

[前言 II](#_Toc182385873)

[1 范围 3](#_Toc182385874)

[2 规范性引用文件 3](#_Toc182385875)

[3 术语和定义 3](#_Toc182385876)

[4 怀山药气候品质评价要求 3](#_Toc182385877)

[5 怀山药气候品质评价模型 4](#_Toc182385878)

[6 怀山药气候品质等级划分 5](#_Toc182385879)

[附录A（规范性） 怀山药适宜性指标 6](#_Toc182385880)

[附录B（规范性） 影响怀山药气候品质指标权重系数 7](#_Toc182385881)

[参考文献 8](#_Toc182385882)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由焦作市气象局提出。

本文件由焦作市气象标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：焦作市气象局

本文件主要起草人：张新刚 杨荣全 崔文倩 王书晴 徐林泽 李建坤 苗国柱 李刚

怀山药气候品质等级评价技术规范

* 1. 范围

本文件规定了怀山药气候品质要求、评价模型和评价等级3个部分。

本文件适用于焦作市辖区山药的气候品质评价。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 20351-2006 地理标志产品 怀山药

QX/T 411-2017 茶叶气候品质评价

DB41/T 1866-2019 怀山药生产技术规程

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

怀山药

指在GB/T 20351-2006第3章规定的范围内，按规范技术种植、采收的薯蓣科薯蓣属植物薯蓣的根茎及干燥根茎。

怀山药发育期

主要指怀山药从播种到收获具有明显特征的生育状态。主要包括：栽种期（播种期）、出苗期、伸长期、根茎形成期（根茎膨大期）、成熟期。

农产品品质

农产品的优劣程度，包括内在理化指标含量和外观指标等。

气候品质评价

用表征农产品品质的气候指标来评定农产品品质优劣的等级。

* 1. 怀山药气候品质评价要求

产品具有独特的品质特性或者特定的生产方式

怀山药，焦作市辖区内的沁阳市、孟州市、温县、博爱县、武陟县、修武县所产，一般采取无性繁育的方式。其根茎呈圆柱形，长60～80厘米，最长可达100厘米以上，身细而坚，水分少，汁液较浓。怀山药表面颜色可能因品种和生长环境而异，但一般呈黄白色或淡黄色，根茎有须根及铁红色斑痕，毛眼较突出，质硬；断面呈白色，细腻，有黏性，富有淀粉（可达70～80%）、蛋白质（其中糖蛋白质包括16种氨基酸）、糖（甘露糖、葡糖糖、半乳糖）、皂甙粘液质、维生素、铁、锌以及氨基酸等多种微量元素。药理活性成分包括皂甙类化合物（如薯蓣皂甙、薯蓣皂甙元等）、挥发油（主要成分为α-蒎烯、β-蒎烯、柠檬烯、芳樟醇等）、氨基酸（如天门冬氨酸、谷氨酸、丝氨酸、脯氨酸等）等。

产品品质特色主要取决于独特的自然生态环境、气候条件

怀山药作为特殊的经济作物，其产量和品质受自然地理环境的影响。对比分析焦作与周边地市的自然生态条件情况，从气候、理化性质和外观、土壤、水文地质方面阐释焦作较周边地市更有利于怀山药的种植。

气候条件

怀山药喜光、耐寒性差。焦作地区光热充足，年平均气温16.1℃，＞10℃积温4960.4℃，比新乡、三门峡、渭南等周边气象台站偏多300～500℃；生育期日照时数1554小时，比新乡、三门峡、渭南等周边气象台站偏多60～230小时；无霜期长（226天），比新乡、三门峡等周边气象台站偏多0～30天；年降水量568.5mm，雨水适中且季节分配相对合理，由于地形的作用，暴雨是新乡的主要灾害性天气,约占农业气象灾害总损失的80%～90%，三门峡市和渭南均存在多雨期长，其中9-10月份雨水较多，对怀山药的生长和品质的提高有一定不利影响；怀山药中的活性成分在适当的储存条件下（如避光、低温、干燥）能够保持较好的稳定性。然而，长时间的高温、光照或潮湿环境可能导致其活性成分降解或变质。

土壤条件

怀山药的药用部位为根茎，疏松、保肥、通气佳的土壤益于植物根部生长和根系膨大。焦作地区怀山药生长土壤类型为潮土，由黄沁河历史上的多次泛滥决口而形成，土壤母质为黄河、沁河的冲积沉积物层。焦作土壤pH值呈中性或微碱性，有机质含量多,适宜山药、地黄、牛膝、菊花等根茎类、高耐肥植物的生长。而周边的新乡、三门峡水土流失严重，导致pH值偏碱性或偏酸性，有机质含量少、地力瘠薄，渭南土壤pH值偏碱性，土壤保水保肥性能差。

水文地质条件

焦作区域的地质较为复杂，为由北向南呈阶梯状下降的单斜式构造形式。在北部山区及晋东南山地约1400千米地下水补给的独特地质构造下，岩溶水资源的汇集使焦作市成为天然的地下水汇集盆地。怀山药产区处于南部的山前冲洪积平原，补给后的岩溶水由北向南、以水平径流方式向山前汇集，带来流经地的多种土壤和微量元素。而三门峡属于水资源匮乏区，新乡、渭南等区域水资源丰富，但灌溉条件差，缺乏必要的水分调控能力。

产品具有一定规模并在指定的区域范围

怀山药主要种植于焦作温县、沁阳、武陟、博爱等地区。怀山药生长土壤类型为潮土，由黄沁河冲击沉积物形成，在产区气候条件、地貌组合等生态环境下成为适宜怀山药生长的土壤。

* 1. 怀山药气候品质评价模型

在山药品种遗传特性、土壤类型和种植制度一定的情况下，选取气候条件和怀山药理化性质成为影响山药品质的重要因素。

因此，选取平均气温（全生育期）、≥10℃积温（全生育期）、平均气温（播种-出苗期）、日照时数（蔓伸长期）、降水期（根茎膨大期）、怀山药活性成分稳定性（皂苷类化合物、挥发油、氨基酸）等要素作为影响山药品质的指标（附录A）。

参照常规农业气象条件定量化等级评价标准，将这8个指标同意划分为4个等级，分别赋予3～0的数值。等级（$W\_{i}$）划分标准如下：

 $W\_{i}=\left\{\begin{array}{c}3 T\_{i01}\leq X\_{i}\leq T\_{i02}\\ 2 T\_{i11}\leq X\_{i}<T\_{i01} 或 T\_{i12}<X\_{i}\leq T\_{i02}\\ 1 T\_{i21}\leq X\_{i}<T\_{i11} 或 T\_{i22}<X\_{i}\leq T\_{i12}\\0 X\_{i}<T\_{i21} \end{array}\right.$ ()

式中：$X\_{i}$为指标实际值，i=8，表示8个指标。$T\_{i01}$、$T\_{i02}$分别为山药品质最优时气象站指标的下限值和上限值；$T\_{i11}$、$T\_{i12}$分别为山药品质等级为优的气象指标的下限值和上限值；$T\_{i21}$、$T\_{i22}$分别为山药品质等级为良时气象指标的下限值和上限值；当气象指标低于$T\_{i21}$或高于$T\_{i22}$则表明山药品质一般。

建立怀山药气候品质等级评价模型：

 $ACQI=\sum\_{i=1}^{n}a\_{i}W\_{i }$ ()

式中：*ACQI*为气候品质评价指数（agricultural climate quality index），$W\_{i}$为影响山药品质的气象指标的评价等级，$a\_{i}$为气象指标的权重系数（附录B），*n*为气象因子的个数。

* 1. 怀山药气候品质等级划分

将怀山药气候品质划分为四个等级，分别为特优、优、良和一般。

1. 怀山药气候品质（ACQI）等级划分

| 气候品质指数（ACQI） | 等级 | 外观指标 |
| --- | --- | --- |
| ACQI=3 | 特优 | 粗细均匀、毛须略多、表皮颜色深且有暗红色锈斑 |
| 2≤ACQI＜3 | 优 | 粗细较为均匀、有毛须、表皮颜色较深、有锈斑 |
| 1≤ACQI＜2 | 良 | 有小许粗细不均匀、有少量毛须、表皮呈深色有少量锈斑 |
| ACQI＜1 | 一般 | 粗细不均匀、无毛须或毛须很少、表皮呈土黄色无暗红色锈斑 |

1.
2. （规范性）
怀山药适宜性指标

| 因子 | 适宜区 | 次适宜区 | 不适宜区 |
| --- | --- | --- | --- |
| 平均温度（全生育期） | 16～28℃ | 12～16℃ | ＜12℃或＞32℃ |
| ≥10℃积温（全生育期） | ≥4600℃ | 4200～4600℃ | ≤4000℃ |
| 平均温度（播种-出苗期） | ≥20℃ | 12～20℃ | ≤10℃ |
| 降水量（根茎膨大期） | 220～380mm | 200～220mm或380～420mm | ＜200mm或＞420mm |
| 日照时数（蔓伸长期） | ≥550小时 | 400～550小时 | ≤400小时 |

1. （规范性）
影响怀山药气候品质指标权重系数

|  | 活性成分稳定性（0.433） | 温度（0.309） | 降水 | 日照 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 因子 | 皂苷类化合物 | 挥发油 | 氨基酸 | 平均气温（全生育期） | ≥10℃积温（全生育期） | 平均气温（播种-出苗期） | 根茎膨大期 | 蔓伸长期 |
| 权重A | 0.253 | 0.108 | 0.072 | 0.155 | 0.103 | 0.051 | 0.197 | 0.062 |

参考文献

[1] 张重义，谢彩侠，等. 怀山药道地产区与非道地产区药材质量比较[J].现代重要研究与实践，2003，17（1）：19-21.

[2]周小果，吴克宁，等.怀山药生长土壤的研究[J].中国农学通报，2006，22(7)：347-350.

[3]金志凤，王志海，姚益平,等.[浙江省茶叶气候品质等级评价](http://10.69.97.211/kns55/detail/detail.aspx?recid=&FileName=STXZ201505040&DbName=CJFDLAST2015&DbCode=CJFQ" \t "_blank)[J].生态学杂志，2015，34(5)：1456-1463.

[4]吴克宁，周小果，刘超良，等.土壤对道地怀山药品质的影响[J].土壤通报，2006(6)：1098-1101.

[5]娄伟平，吴继红，等.春季龙井茶叶气候品质认证[J].气象科技，2014，42(5)：945-950.

[6]张新刚，刘佳，等.怀山药生育期气象条件与气象灾害分析[J].气象与环境科学，2012，35(160)：58-60.

[7]陈伟珍，杨桂珍，廉江平坦淮山薯与河南铁棍山药中10种元素的比较与分析[J].保鲜与加工，2018，18(01)：113-117.

